

BEITRÄGE ZUR ALGENFLORA DER NATRON- (SZIK-) GEWÄSSER UNGARNS II. KIESELALGEN AUS DEM TEICH ŐSZEZÉK

G. UHERKOVICH

Biologische Station für Tisza-Forschung der Attila József
Universität, Szeged

(Eingegangen am 26. November 1968)

Einleitung

Die durch einen hohen Natriumcarbonat- bzw. Natriumbicarbonatgehalt charakterisierten flachen Stillgewässer der Ungarischen Tiefebene, die „Szik“-Teiche sind in den letzten vier Jahrzehnten wiederholt Objekte hydrobiologischer Forschung gewesen. So wurden auch die Algen, bzw. die Algenvegetation dieser Teiche in vielen Fällen sehr eingehend bearbeitet (s. die forschungsgeschichtliche Übersicht bei UHERKOVICH, 1968b), doch ist es auffallend, dass sich diese algologischen Studien meistens nur auf gewisse Algengruppen beschränken, also dass sie kein Gesamtbild über die Algenvegetation der untersuchten Teiche zu geben versuchen, ferner, dass sie — mit wenigen Ausnahmen — die Kieselalgen garnicht in Betracht ziehen.

Man kann wohl an Stillgewässern in bezug auf einzelne Algengruppen auch taxonomische und ökologische Studien mit speziellen Zielsetzungen ausführen, doch sind solche Studien für die Kenntnis der Gesamtdynamik eines Gewässers von weitem nicht so aufschlussreich, wie jene Studien, die durch die taxonomisch-ökologische Bearbeitung sämtlicher Algengruppen und gleichzeitig durch die zöonologisch-quantitative Bearbeitung der Mengenverhältnisse über den ganzen Algenbestand, über die ganze Algenzönose eine limnologische Übersicht geben wollen.

Die Erforschung der Kieselalgen von Natronteichen der Ungarischen Tiefebene hat mit einer breit angelegten Arbeit von CHOLNOKY (1929) begonnen. Nach einer Zeitspanne von 30 Jahren ist eine weitere umfangreichere Arbeit über dieses Thema erschienen (SZEMES, 1959) und die dritte Arbeit, die sich mit den Kieselalgen der „Szik“-Teiche der Ungarischen Tiefebene beschäftigt, aber darüber hinaus auch die Gesamtheit der untersuchten Algenzönosen zu schildern versucht, erschien erst vor einigen Jahren (UHERKOVICH, 1965).

Wir wollen an dieser Stelle die Angaben über die Kieselalgen des Natronteiches Őszezék zusammenfassen. Der Natronteich Őszezék liegt nordwestlich von Szeged, im Donau-Theiss-Zwischenstromgebiet. Über die Limnophysiographie und Limnologie des Teiches, sowie über seine Planktonvegetation habe ich bereits berichtet (UHERKOVICH, 1968b). Die taxonomischen Einzelheiten seiner Algenflora plane ich in einer Schriftenreihe zu veröffentlichen; die Arbeit über die *Euglenophyteen* von Őszezék ist bereits erschienen (UHERKOVICH, 1968a). Als zweite Arbeit dieser Reihe ist die hier vorgelegte gedacht.

Die Kieselalgen des Teiches Őszezék

Die Zeitpunkte der betreffenden Probeentnahmen sind in der Aufzählung folgendermassen vermerkt = 1:5.5.1965; 2:6.9.1965; 3:1.12.1965; 4:25.3.1966; 5:13.6.1966; 6:19.9.1966; 7:5.12.1966; 8:10.3.1967; 9:10.5.1967; 10:13.10.1967. Die in Klammern gesetzten Zahlen beziehen sich auf die Ind./l-Werte des Organismus in der bezüglichen Probe.

Die aufgezählten Arten gelten nach der Literatur teils als limnische Arten, doch gibt es unter ihnen mehrere, die als limnscheuryhaline Arten oder sogar als Brackwasserorganismen zu betrachten sind. Jene Algen, die zu den beiden letzteren Gruppen gehören, werden in unserer Aufzählung mit "Ehl", bzw. „Brs“ bezeichnet (vgl. REMANE und SCHLIEPER, 1958; UHERKOVICH, 1968b).

Für die Taxonomie und Ökologie der aufgezählten Kieselalgen geben die zitierten Arbeiten von CHOLNOKY, CLEVE—EULER, FLORIN, HALME und MÖLDER, HUBER—PESTALOZZI, HUSTEDT, KOLBE, SIEMINSKA, SZEMES gut verwendbare Stützpunkte.

1. *Amphiprora alata* KÜTZ. — Brs — 2,4,9 — 55—59 × 27—29 μ grosse Zellen, also etwas kleiner, als in den Literaturangaben.

2. *Amphiprora costata* HUST. — Brs — 2 (10 000) — 39—45 μ , in der Einschnürung 15 μ breite Zellen.

3. *Amphora commutata* GRUN. — Brs—Ehl — 1 (1000) — 50—58 × 22—23 μ grosse Zellen, typische Vertreter der Art. Ein typischer Salzwasserorganismus.

4. *Amphora lineolata* EHRBG. — Brs — 9 (1000) — 32—40 × 14—18 μ grosse, in Gürtelbandansicht linearelliptisch aussehende, zart gebaute Zellen, mit schwach konvexen Flanken und breit gestutzten Enden. Ein typischer Brackwasserorganismus, der in nennenswerten Individuenzahlen nur in echten Salzwasserbiotopen vorkommt. Ich fand diese Alge bloss zu einem Zeitpunkt (11.5.1967) bei mittelmässiger Salzkonzentration und in einer geringen Individuenzahl.

5. *Amphora veneta* (KÜTZ.) HUST. — Ehl — 1,2 — 20—27 × 9,5—11 μ Zellen, also verhältnismässig kleine Vertreter der Art. Nach CHOLNOKY (1929) kommt sie in unserem Gebiet fast ausschliesslich in salzhaltigen Gewässern vor.

6. *Anomoeoneis polygramma* (EHRBG.) CLEVE — Ehl — 1 (500), 4,7 (3000), 8,9 (1500), 10 (15 000) — Betrachte diese Alge nach CLEVE—EULER (1951—55, III. p. 201) als selbständige Art, also nicht als Varietät der Art *Anomoeoneis sphaerophora* (KÜTZ.) PFITZER. Eine limnscheuryhaline Kieselalge, die in richtigem Süsswasser nur selten vorkommt, bevorzugt Gewässer von mittelmässiger Salzkonzentration und dringt gelegentlich auch in Brackwasser vor. 92,5—150 × 27,5—37 μ grosse Zellen, die somit teilweise grösser sind als die bisherigen Literaturangaben (bei CLEVE—EULER als Maximum 140 × 30 μ angegeben).

7. *Anomoeoneis sculpta* (EHRBG.) CLEVE var. *güntheri* O. F. M. — Ehl — 2 (20 000), 8,10 — 110—115 × 31—32,5 μ grosse Zellen; in der taxonomischen Deutung dieser Alge schliesse ich mich CLEVE—EULER an.

8. *Anomoeoneis sphaerophora* (KÜTZ.) PFITZER — Ehl — 1,4, 7 (6000), 8 (2000), 9 (2000), 10 (35 000) — 53—61 × 16,5—20 μ grosse Zellen. CHOLNOKY (1929) weist darauf hin, dass diese Alge in unserem Gebiet in grösseren Mengen nur in stärker konzentrierten Natronseen vorkommt.

9. *Caloneis amphisbaena* (BORY) CLEVE — Ehl — 1 (2000), 4,8 — 48—60 × 16—20 μ grosse Zellen, demnach mittelmässig grosse und sogar kleine Vertreter der Art.

10. *Cyclotella meneghiniana* KÜTZ. — Ehl — 2 — Zellen 18—22 μ im Durchmesser. Ein halophiler Organismus, der aber auch im typischen Süsswasser anzutreffen ist. Nach CHOLNOKY (1929) kommt diese Alge in fast allen natronhaltigen Gewässern der südlichen Ungarischen Tiefebene vor.

11. *Cyclotella* sp. — 1,2,4,9,10 — Meistens bei der quantitativen Bearbeitung der Proben vernommene Individuen, bei denen die spezifische Zugehörigkeit nicht festgestellt wurde.

12. *Cymbella affinis* KÜTZ. — 1,2 — 57—67 × 15—17 μ grosse Zellen.
13. *Cymbella cymbiformis* (KÜTZ.) van HEURECK — 1,4 — 52—58 × 13—14,5 μ grosse Zellen.
14. *Cymbella delicatula* KÜTZ. forma — Ehl? — 7 (5000), 8,10 — 21—24 × 3,5—4,5 μ grosse Zellen. Die Art ist besonders an überrieselten Felsen in Gebirgen verbreitet. Die hier angetroffene, verhältnismässig kleine Form ist vielleicht ein Ehl-Organismus.
15. *Cymbella gracilis* (RABENH.) CLEVE var. *schmidtii* CLEVE — 4 — 25—26,5 × 6 μ grosse Zellen, nur in sehr wenigen Individuen angetroffen.
16. *Cymbella laevis* NAEG. — 7,8 (6000), 9 (2000) — 26—33 × 6—7,5 μ grosse Zellen.
17. *Cymbella prostrata* (BERKELEY) CLEVE — Ehl — 38—42 × 13—14,5 μ grosse Zellen.
18. *Cymbella pusilla* GRUN. — Brs—Ehl — 1 (500), 2 — 23—40 × 4,5—6 μ grosse Zellen. Die Polen der Zellen stumpf gerundet, ein wenig vorgezogen und ventral gesenkt. Die Art kommt sowohl im brackigem als auch in kalkreichem Wasser vor, bevorzugt also Gewässer von höheren Salzkonzentrationen. Ihre Anwesenheit im Teiche Őszesék konnte ich einwandfrei nur zu zwei Zeitpunkten (5.5. 1965, 6.9.1965) feststellen. In einer Probe war die Art mit 500 Ind./l vertreten, in den weiteren Proben kam sie nur vereinzelt vor.
19. *Diatoma elongatum* AGH. — Ehl — 1 (1000), 4,9 (64 000) — 60—85 × 2,5—3 μ grosse Zellen; in einer Probe (11.5.1967), Schilfgürtel) mit grosser Individuenzahl vertreten.
20. *Diatoma vulgare* BORY — 7 (2000), 9 (2000) — 35—45 × 10—11 μ grosse Zellen.
21. *Epithemia argus* KÜTZ. var. *intermedia* (HILSE) A. MAYER — Ehl — 4 — 48—51 × 10—11 μ grosse Zellen.
2. *Epithemia sorex* KÜTZ. — Brs — Ehl — 9 (2000), 10 (5000) — 38—42 × 10 μ grosse Zellen.
23. *Epithemia turgida* (EHRBG.) KÜTZ. — Ehl — 2,8,9 — 58—65 × 12—13 μ grosse, also verhältnismässig kleine Zellen. Bereits CHOLNOKY (1929) beobachtete diese Art in vielen Natrontümpeln der Ungarischen Tiefebene.
24. *Epithemia zebra* (EHRBG.) KÜTZ. — 10 — 32—40 × 8—10 μ grosse Zellen.
25. *Epithemia zebra* var. *porcellus* (KÜTZ.) GRUN. — 9 — 30—35 × 7—9 μ grosse Zellen, sehr spärlich vorkommend.
26. *Eunotia lunaris* (EHRBG.) GRUN. var. *capitata* GRUN. — 4 — 76—79 × 4—4,5 μ grosse Zellen in wenigen Individuen beobachtet.
27. *Fragilaria capucina* DESMAZ. — 1 — 30—38 × 2 μ grosse Zellen zu kurzen Bändern verbunden. Eine typische limnische Art, nur in einer Probe und in sehr spärlicher Individuenzahl beobachtet.
28. *Gomphonema acuminatum* EHRBG. var. *pantocsekii* CLEVE forma — 4 — 50—54 × 10 μ grosse Zellen, sehr selten.
29. *Gomphonema olivaceum* (LYNGB.) KÜTZ. var. *calcareia* CLEVE — Ehl — 8,9 (3000) — 41—44 × 8,5—9 μ grosse Zellen.
30. *Gomphonema parvulum* (KÜTZ.) GRUN. — 2 — 30,5—32 × 8 μ grosse Zellen, also etwas grösser als die Angaben bei Hustedt (dort als Maximum 30 × 7 μ angegeben).
31. *Hantzschia amphioxys* (EHRBG.) GRUN. f. *capitata* O. MÜLL. — 4 — 75—81 μ lange Zellen, nur in wenigen Individuen beobachtet; nach CHOLNOKY (1929) euryhalin.

32. *Mastogloia grevillei* W. SMITH — 6 — 48—54×13,5—14,5 μ grosse Zellen, die breiter sind als in der Literaturangaben.

33. *Navicula cincta* (EHRBG.) KÜTZ. — Ehl — 7 (11 000), 8 (1000), 10—32—39×6 μ grosse Zellen.

34. *Navicula cryptocephala* KÜTZ. var. *veneta* (KÜTZ.) GRUN. — 10 — 23—38×6,5 μ grosse Zellen, spärliches Vorkommen.

35. *Navicula cuspidata* KÜTZ. — 2,8 — 117—132×30—35 μ grosse Zellen.

36. *Navicula cuspidata* var. *ambigua* (EHRBG.) CLEVE — 7,8 — 50—112×14—30 μ grosse Zellen.

37. *Navicula graciloides* A. MAYER — 8 — 27—29×5,5—6 μ grosse, also etwas kleinere Zellen als die Angaben bei Hustedt (dort 30×6 μ als Minimum angegeben).

38. *Navicula hungarica* GRUN. — Ehl? — 2 — 18—22×6—6,5 μ grosse Zellen, wahrscheinlich Ehl; diese Behauptung wird auch durch die Beobachtungen von CHOLNOKY (1929) unterstützt.

39. *Navicula oblonga* KÜTZ. — Ehl — 4 — 120—128×15—17 μ grosse Zellen. Neben Süsswasser auch in schwach salzigem Wasser.

40. *Navicula rhynchocephala* KÜTZ. — Ehl — 6 — 65—68×15,5—16 μ grosse Zellen, grösser als bei Hustedt (dort Maximalgrösse 60×13 μ).

41. *Navicula tuscula* (EHRBG.) GRUN. — 10 (45 000) — 60—68×20—21 μ grosse Zellen, ist nur in einer Probe vorgekommen, aber dort in grosser Individuenzahl.

42. *Navicula* sp. — 2,3,10 — Bei der quantitativen Bearbeitung der Proben vernommene *Navicula*-Individuen, ohne nähere Bestimmung.

43. *Nitzschia acicularis* W. SMITH — 1 (2500), 4,9 (9000) — 60—72×3 μ grosse Zellen.

44. *Nitzschia amphibia* GRUN. — 2,8,10 — 23—26×3,5—4 μ grosse Zellen, vereinzelter Vorkommen.

45. *Nitzschia apiculata* (GREGORY) GRUN. — Brs — 7 (1000), 10 (1000) — 35—47×7—9 μ grosse Zellen, mit verengter Zellmitte und etwas vorgezogenen, spitz gerundeten Polen. Eine Salzwasserform, kommt sowohl im Brackwasser als auch in salzhaltigen Gewässern des Binnenlandes vor. Habe die Art zu zwei Zeitpunkten und in geringer Individuenzahl beobachtet.

46. *Nitzschia capitellata* HUST. — Ehl — 1 (1000), 2,3,4,6,7 (16 000), 8 (32 000), 9 (6000), 10 (85 000) — 49—61×4—5 μ grosse, linear-lanzettliche Zellen mit schmal vorgezogenen, mehr-weniger kopfig gerundeten Polen. Ein typisch-euryhaliner Organismus, der sich, mit einer einzigen Ausnahme, in meinen sämtlichen Proben und meistens in grösserer Individuenzahl vernommen liess. Eine nennenswerte Vermehrung dieser Art ist — meiner Beobachtung nach — an Salzgewässern gebunden.

47. *Nitzschia closterium* (EHRBG.) W. SMITH — Brs — 1 (500) — 62—85×2,5—3 μ grosse Zellen. Diese ausgeprägte Salzwasserform ist nur in einer Probe vorgekommen.

48. *Nitzschia communis* RABENH. — 7 (2000) — 35—41×5 μ grosse Zellen.

49. *Nitzschia commutata* GRUN. — Brs—Ehl — 4 — 51—57×8—9 μ grosse Zellen.

50. *Nitzschia dissipata* (KÜTZ.) GRUN. — 8 (560 000) — 38—52×5—5,5 μ grosse Zellen, wurde nur in einer Probe, aber diesmal in grosser Individuenzahl beobachtet.

51. *Nitzschia frustulum* (KÜTZ.) GRUN. — Brs — Ehl — 1,2 (23000), 4,6,7 (3000), 8,9 (9000), 10 — 38—50×3,5—5 μ lange, linear-schmallanzettliche Zellen mit keilförmigen, mehr-weniger zugespitzten Zellenden. Kommt besonders in leicht

brackigem Wasser des Binnenlandes vor, findet sich aber hier und da auch im Süßwasser. Ich fand die Art zu sieben verschiedenen Zeitpunkten im Teiche Ószeszek, öfters durch bedeutende Individuenzahlen vertreten.

52. *Nitzschia frustulum* var. *subsalina* HUST. — Brs — Ehl — 7 (2000) 32—42 × 4 µ grosse Zellen.

53. *Nitzschia gandersheimiensis* KRASSKE — Brs — 10 — 62—65 × 4—4,5 µ grosse Zellen. Ein typischer Salzwasserorganismus; in einer Probe mit wenigen Individuen vertreten.

54. *Nitzschia gracilis* HANTZSCH — 7 (500) — 80—88 × 2,5—3 µ grosse Zellen.

55. *Nitzschia hungarica* GRUN. — Ehl — 1 (1000) — 72—85 × 7,7,5 µ grosse Zellen; ein häufiger Organismus schwach salziger Gewässer, wurde im Teiche Ószeszek nur zu einem Zeitpunkt beobachtet. Nach CHOLNOKY (1929) ist diese Alge besonders in den weniger konzentrierten natronhaltigen Gewässern anzutreffen.

56. *Nitzschia kützingiana* HILSE — 1 (4000), 2,5 — 22,5—32,5 × 3,5—4 µ grosse Zellen, Zelllänge etwas grösser als die üblichen Literaturangaben.

57. *Nitzschia linearis* W. SMITH — 2,10 — 88—102 × 5,5 µ grosse Zellen.

58. *Nitzschia palea* (KÜTZ.) W. SMITH — 1 (1000), 3,4,5,7 (1000), 8,10 — 38—45 × 4—4,5 µ grosse Zellen. Die geringen Individuenzahlen dieser Art zeugen dafür, dass in diesem Teich weder eine richtige Eutrophierung noch eine nennenswerte Saprobisierung stattfindet.

59. *Nitzschia paleacea* GRUN. — 1,2,3,7,8 (32 000), 10 (39 000) — 26—28 × 2,5—3,5 µ grosse Zellen.

60. *Nitzschia sigma* (KÜTZ.) W. SMITH — Brs — 6 — 120—180 × 11—12 µ grosse Zellen. Typische Salzwasserform; wurde im Teiche Ószeszek zu einem Zeitpunkt und in wenigen Individuen angetroffen.

61. *Nitzschia sigma* var. *calusii* (HANTZSCH) GRUN. — Brs — 6 — 30—34 × 4 µ grosse Zellen; in einer Probe durch sehr wenige Individuen vertreten.

62. *Nitzschia sigmoidea* (EHRBG.) W. SMITH — 4,8 — 110—180 × 6—7 µ grosse Zellen.

63. *Nitzschia sigmoidea* var. *armoricana* (KÜTZ.) GRUN. — 9 — 230—245 × 7 µ grosse Zellen; nur einige Individuen beobachtet.

64. *Nitzschia spectabilis* (EHRBG.) RALFS — Brs—Ehl — 2 — 308—340 × 14—15 µ grosse Zellen, spärliches Vorkommen in einer Probe.

65. *Nitzschia thermalis* KÜTZ. — 4 — 78—85 × 8,5 µ grosse Zellen; spärliches Vorkommen in einer Probe.

66. *Nitzschia thermalis* var. *minor* HILSE — 4,8 — 50—55 × 7—8 µ grosse Zellen.

67. *Nitzschia vitrea* NORMAN forma — Brs — 1 — 120—160 × 13—14 µ grosse Zellen: eine breite plumzellige Form. Typischer Salzwasserorganismus, ist nur in einer Probe vorgekommen.

68. *Pinnularia divergens* W. SMITH var. *Minor* A. S. — 4 — 89—97 × 15—16 µ grosse Zellen.

69. *Pinnularia gibba* EHRBG. — 2,8,9 — 97—118 × 15—18,5 µ grosse Zellen, ziemlich häufig in den aufgezählten Proben.

70. *Pinnularia microstauron* (EHRBG.) CLEVE — 4 — 34—40 × 9—10 µ grosse Zellen; vereinzelt.

71. *Pinnularia microstauron* var. *brébissonii* (KÜTZ.) HUST. — 7,8 — 33,5—42,5 × 10—11 µ grosse Zellen, spärlich vertreten.

72. *Pinnularia pulchra* ÖSTRUP — 4 — 52—58 × 10 µ grosse Zellen, vereinzelt.

73. *Pinnularia viridis* (NITZSCH) EHRBG. — 4,10 — 70—85 × 13—18 μ grosse Zellen.

74. *Rhopalodia gibba* (EHRBG.) O. MÜLL. — 2,9 (1000) — 65—80 × 22—24 μ grosse Zellen.

75. *Rhopalodia gibba* var. *ventricosa* (EHRBG.) GRUN. — 2,5, 7 (3000), 10 — 52—56 × 28 μ grosse Zellen.

76. *Rhopalodia gibberula* (EHRBG.) O. MÜLL. — Brs — 2,4,5, 7 (1000) — 34—38 × 16—21 μ grosse Zellen; typische Salzwasserform, nach CHOLNOKY (1929) eine typische Bewohnerin der Natronteiche der Ungarischen Tiefebene. Ihre Anwesenheit wurde aus mehreren Proben festgestellt.

77. *Rhopalodia gibberula* var. *minuens* O. MÜLL. — Brs — 4,7 — 30—32 × 10—10,5 μ grosse Zellen; diese ebenfalls typische Salzwasserform kommt etwas seltener vor als die vorhergehende Art.

78. *Scoliopleura peisonis* GRUN. — Brs—Ehl — 4 — 48 × — 67 × 13—16 μ grosse Zellen, Raphe stark S-förmig gebogen. Ein eigenartiger Organismus der brackischen Binnenseen.

79. *Stauroneis anceps* EHRBG. — 5,6,7,8 (4000), 9 (2000), 10 — 48—62 × 12—17,5 μ grosse Zellen, ziemlich häufig. Nach CHOLNOKY (1929) kann diese Alge auch recht konzentrierten Salzgehalt ertragen.

80. *Stauroneis anceps* var. *hyalina* BRUN et PERAG. — 2,4,5,7 (2000), 8 (1000) — 33—36,5 × 8 μ grosse Zellen.

81. *Surirella ovalis* BRÉB. — 8,9 — 102—128 × 55—60 μ grosse Zellen.

82. *Surirella peisonis* PANT. var. *pyriformis* PANT. — Brs—Ehl — 1 (500), 4,7,9 — 78—84 × 51—59 μ grosse, birnenförmige Zellen. Taxonomische Deutung dieser Alge erfolgte nach der ursprünglichen Auffassung von Pantocsek.

83. *Surirella peisonis* var. *pyriformis* f. *minima* UHERKOVICH — Brs—Ehl — 1,4,7,8,10 — 50—70 × 42—58 μ grosse, birnenförmige Zellen. Die Form f. *minima* wurde aus einem anderen Natronteich der Ungarischen Tiefebene beschrieben (Kunfehérto, UHERKOVICH, 1965). Dieser Organismus stimmt mit der von PANTOCSEK (l. c. 123, Fig. 302) beschriebenen Variation überein, nur weist er entschieden kleinere Dimensionen auf. (Die Varietät ist bei PANTOCSEK mit den Zelldimensionen 81,5—83 × 58,3—59 μ gekennzeichnet.) Die taxonomische Einreihung, so die spezifische Absonderung der Art *Surirella peisonis* von *Surirella ovalis* und das Aufrechterhalten der Varietät var. *pyriformis* erörterte ich in der schon zitierten Arbeit (UHERKOVICH, 1965).

84. *Synedra actinastroides* LEMM. — 4 — 38—42 × 2,5 μ grosse Zellen büschelige, sternförmige, schwebende Kolonien bildend. Im Teiche Öszeszék sehr selten.

85. *Synedra affinis* KÜTZ. — Ehl — 1 (8500), 4,7,9 (3000) — 68—75 × 2,5—3 μ grosse Zellen.

86. *Synedra pulchella* (RALFS) KÜTZ. — Brs—Ehl — 4,7 (21 000), 8 (8000), 9 (5000) — 45—97 × 5—7,5 μ grosse, lanzettliche Zellen, mit stumpf gerundeten oder köpfigen Polen. Zentralarea mit mehr-weniger verdicktem Rand, wodurch ein Pseudoknoten entsteht. Vorzugsweise im Brackwasser verbreitet, aber auch im Süßwasser auftretend. Eine nennenswerte Vermehrung dieser Art findet im allgemeinen nur im Wasser von höheren Konzentrationen statt. CHOLNOKY (1929) fand die Art im Gebiet stets in solchen Gewässern, die mehr oder minder salzhaltig waren. Ich selber fand die Art, als auch ihre Varietät var. *lanceolata* und deren Form f. *constricta* (s. weiter unten) in mehreren Proben; in einigen Proben war die Art sogar durch grössere Individuenzahlen vertreten.

Tabelle I

DIE KIESELALGEN DES TEICHES ŐSZESZÉK IN HALOBIENSYSTEM

Limn	Ehl	Brs-Ehl	Brs
<i>Cymbella affinis</i>	<i>Amphora veneta</i>	<i>Amphora commutata</i>	<i>Amphiprora alata</i>
<i>Cymbella cymbiformis</i>	<i>Anomoeoneis polygramma</i>	<i>Cymbella pusilla</i>	<i>Amphiprora costata</i>
<i>Cymbella delicatula</i>	<i>Anomoeoneis sculpta</i> var. <i>güntheri</i>	<i>Epithemia sorex</i>	<i>Amphora lineolata</i>
<i>Cymbella gracilis</i> var. <i>schmidtii</i>	<i>Anomoeoneis sphaerophora</i>	<i>Nitzschia commutata</i>	<i>Nitzschia apiculata</i>
<i>Cymbella laevis</i>	<i>Coloneis amphibaena</i>	<i>Nitzschia frustulum</i>	<i>Nitzschia closterium</i>
<i>Diatoma vulgaris</i>	<i>Cyclotella meneghiniana</i>	<i>Nitzschia frustulum</i> var. <i>subsalina</i>	<i>Nitzschia gandersheimensis</i>
<i>Epithemia zebra</i>	<i>Cymbella prostrata</i>	<i>Nitzschia spectabilis</i>	<i>Nitzschia sigma</i>
<i>Epithemia zebra</i> var. <i>parcellus</i>	<i>Diatoma elongatum</i>	<i>Scoliopleura peisonis</i>	<i>Nitzschia sigma</i> var. <i>clausii</i>
<i>Eunotia lunaris</i> var. <i>capitata</i>	<i>Epithemia argus</i> var. <i>intermedia</i>	<i>Surirella peisonis</i> var. <i>pyriformis</i>	<i>Nitzschia vitrea</i>
<i>Fragilaria capucina</i>	<i>Epithemia turgida</i>	<i>Surirella peisonis</i> var. <i>pyriformis f. minima</i>	<i>Rhopalodia gibberula</i>
<i>Gomphonema acuminatum</i> var. <i>pontacsekii</i>	<i>Gomphonema olivaceum</i> var. <i>calcareo</i>	<i>Synedra pulchella</i>	<i>Rhopalodia gibberula</i> var. <i>minuens</i>
<i>Gomphonema parvulum</i>	<i>Navicula cincta</i>	<i>Synedra pulchella</i> var. <i>lanceolata</i>	<i>Surirella ovalis</i> (12 Taxa)
<i>Hantzschia amphioxys</i> f. <i>capitata</i>	<i>Navicula oblonga</i>	<i>Synedra pulchella</i> var. <i>lanceolata</i> f. <i>constricta</i> (13 Taxa)	
<i>Hastogloia grevillei</i>	<i>Navicula rhinoccephala</i>		
<i>Navicula cryptocephala</i> var. <i>veneta</i>	<i>Nitzschia capitellata</i>		
<i>Navicula cuspidata</i>	<i>Nitzschia hungarica</i>		
<i>Navicula cuspidata</i> var. <i>ambigua</i>	<i>Synedra affinis</i> (17 Taxa)		
<i>Navicula graciloides</i>	Limn (forts.)		
<i>Navicula hungarica</i>	<i>Pinnularia divergens</i> var. <i>minor</i>		
<i>Navicula fuscula</i>	<i>Pinnularia gibba</i>		
<i>Nitzschia acicularis</i>	<i>Pinnularia microstauron</i>		
<i>Nitzschia amphibia</i>	<i>Pinnularia microstauron</i> var. <i>brébissonii</i>		
<i>Nitzschia communis</i>	<i>Pinnularia pulchra</i>		
<i>Nitzschia dissipata</i>	<i>Pinnularia viridis</i>		
<i>Nitzschia gracilis</i>	<i>Rhopalodia gibba</i>		
<i>Nitzschia kützingiana</i>	<i>Rhopalodia gibba</i> var. <i>ventricosa</i>		
<i>Nitzschia linearis</i>	<i>Stauroneis anceps</i>		
<i>Nitzschia palea</i>	<i>Stauroneis anceps</i> var. <i>hyalina</i>		
<i>Nitzschia paleacea</i>	<i>Synedra acinastroides</i>		
<i>Nitzschia sigmaidea</i>	<i>Synedra ulna</i> var. <i>biceps</i>		
<i>Nitzschia sigmaidea</i> var. <i>armoricana</i>	<i>Synedra vaucheriae</i>		
<i>Nitzschia thermalis</i>	(46 Taxa)		
<i>Nitzschia thermalis</i> var. <i>minor</i>			

87. *Synedra pulchella* var. *lanceolata* O'MEARA — Brs—Ehl — 7 — 38—52 × 9,5—10 µ grosse Zellen; selten.

88. *Synedra pulchella* var. *lanceolata* f. *constricta* HUST. — Brs—Ehl — 7 (1000), 8 — 36—42 × 7—9 µ grosse Zellen.

89. *Synedra ulna* (NITZSCH) EHRBG. var. *biceps* (KÜTZ.) HUST. — 4,8 (2000), 9 (5000) — 140—185 × 5—6 µ grosse Zellen.

90. *Synedra vaucheriae* KÜTZ. — 1,5 — 18—26 × 2,5 µ grosse Zellen, mit einseitiger Verdickung in der Zellmitte. Selten.

Zusammenfassende Betrachtungen

Es wurde in dem Teich Őszeszék die Anwesenheit von insgesamt 90 Kieselalgentaxa festgestellt. Davon waren 2 Taxa näher nicht bestimmt. Unter den 88 Taxa gelten 46 als limnische, 17 als limnische-euryhaline, 13 als euryhalin-brackische und 12 als brackische Organismen. Es gelten also fast die Hälfte der angetroffenen Taxa als mehr-weniger ausgeprägte Salzwasserorganismen. Besonders interessant ist das Vorkommen von ausgesprochenen Brackwasserorganismen (s. Tabelle I).

Der Kieselalgen-Anteil in der mengenmässigen Zusammensetzung des Phytosestons war zu drei Zeitpunkten nur gering, so am 1. 12. 1965: 0,38, bzw. 2,40% des Gesamtindividuenwertes, am 13. 6. 1966: 7,69% und am 19. 9. 1966: 8,51%. Doch scheint dieser geringe Kieselalgen-Anteil in den Phytosestonbeständen von Őszeszék eher eine Ausnahme zu sein, den in allen übrigen beobachteten Fällen war dieser Anteil weit grösser, zwischen 13,06% und 80,68% der Gesamtalgenbevölkerung schwankend.

Die untersuchten Phytosestonpopulationen (s. Tabelle II) bestanden zu 11,54–95,38% aus mehr-weniger ausgeprägten Salzwasserorganismen. Der Anteil solcher Organismen im Gesamtseston war durchschnittlich um 55%. Die verhältnismässig hohen Salzkonzentrationen (Na^+ 248,8–947,6 mg/l, Mg^{++} 37,3–84,0 mg), HCO_3^- 634–1930 mg/l usw. vgl. noch dazu die Angaben bei UHERKOVICH, 1968b) ermöglichen also im Teiche Őszeszék das Gedeihen einer an Salzwasserorganismen im durchschnitt reicher Algen-vegetation.

Literatur

- BOURELLY, P. (1963): Les algues d'eau douce. II. *Chrysophycées, Phéophycées, Xanthophycées et Diatomées*. — Paris.
- CHOLNOKY, B. (1923): Adnotationes criticae ad floram *Bacillariearum* Hungariae. IV. Floristisch-ökologische *Bacillarien*-Untersuchungen in den südlichen Teilen der Ungarischen Tiefebene (Alföld). — Magyar Bot. Lapok 28, 100–155.
- CHOLNOKY, B. J. (1957): Neue und seltene Diatomeen aus Afrika. III. Diatomeen aus dem Tugela-Flusssystem, hauptsächlich aus den Drakenbergen in Natal. — Österreichische Bot. Zeitschrift 104, 25–99.
- CHOLNOKY, B. J. (1962): Beiträge zur Kenntnis der Ökologie der Diatomeen in Ost-Transvaal. — Hydrobiol. 19, 57–119.
- CHOLNOKY, B. J. (1963): Beiträge zur Kenntnis der Ökologie der Diatomeen des Swakop-Flusses in Südwest-Afrika. — Revista de Biol. 3, 233–260.
- CHOLNOKY, B. J. (1965): Über die Ökologie der Diatomeen des Goedeversichting-Teiches und des Chrissie-Sees in Osttransvaal. — Arch. f. Hydrobiol. 61, 63–85.
- CHOLNOKY, B. J. (1966): Die Diatomeen im Unterlaufe des Okavango-Flusses. — Beihefte zur Nova Hedwigia 21, 1–102.
- CLEVE-EULER, A. (1951–1955): Die Diatomeen von Schweden und Finnland. I–V. — Stockholm.
- FLORIN, M. B. (1957): Plankton of fresh and brackish waters in the Södertälje area. — Acta Phytogeographica Suecica 37, 1–144.
- HALME, E.—K. MÖLDER (1958): Plantologische Untersuchungen in der Pojo Bucht und angrenzenden Gewässern. III. Phytoplankton. — Ann. Bot. Soc. „Vanamo“ 30, (3), 1–71.
- HUBER-PESTALOZZI, G. (1952): Das Phytoplankton des Süsswassers. 2. Diatomeen. — Stuttgart.
- HUSTEDT, F. (1930): *Bacillariophyta (Diatomeae)*. (In: Süsswasser-Flora Mitteleuropas, red. A. Pascher, Heft 10). — Jena.
- KOLBE, R. W. (1927): Zur Ökologie, Morphologie und Systematik der Brackwasser-Diatomeen. (Pflanzenforschung 7). — Jena.
- KOLBE, R. W. (1953): Diatomeen aus den Seen Orlangen und Trehörningen — Acta Phytogeographica Suecica 32, 61–64.

- PANTOCSEK, J. (1902): Die *Bacillarien* des Balatonsees. (In: Resultate d. wiss. Erforschung des Balatonsees II. Band, 2. Teil, 1. Section). — Wien.
- PROUSE, G. A. (1962): Diatoms of Malayan freshwaters — Gardens' Bulletin (Singapore) 19, 1—80.
- SIEMINSKA, J. (1964): *Bacillariophyceae*. — Warszawa.
- SZEMES, G. (1957): A Balaton kovamoszatai. — Annal. Biol. Tihany 24, 193—270.
- SZEMES, G. (1959): Die *Bacillariophyceen* des Szelider Sees. (In: Das Leben des Szelider-Sees. Red. E. Donászy). — Budapest.
- TAMÁS, G. (1963): Kieselalgen des Balaton-Sees 1956 1961. — Annal. Biol. Tihany 30, 167—218.
- THOMASSON, K. (1953): Plankton aus den Seen Orlangen und Trehörningingen. — Acta Phytogeographica Suecica 32, 51—60.
- UHERKOVICH, G. (1965): Beiträge zur Kenntnis der Algenvegetation der Natron- bzw. Soda (Szik-) Gewässer Ungarns. I. Über die Algen des Fehér-Teiches bei Kunfehértó. — Acta Bot. Hung. 11, 263—279.
- UHERKOVICH, G. (1968a): Beiträge zur Algenflora der Natron- (Szik-) Gewässer Ungarns. I. *Euglenophyteen* aus dem Teich Ószesék. — Acta Biol. Szeged 14, 1—10.
- UHERKOVICH, G. (1968b): Beiträge zur Kenntnis der Algenvegetation der Natron. bzw. Soda- (Szik-) Gewässer Ungarns. II. Über die Algen des Teiches Ószesék. — Hydrobiol. (in litt.).